

## 第3章 技術革新と労働生産性

著者	水野 順子
権利	Copyrights 日本貿易振興機構（ジェトロ）アジア 経済研究所 / Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (IDE-JETRO) <a href="http://www.ide.go.jp">http://www.ide.go.jp</a>
シリーズタイトル	研究双書
シリーズ番号	469
雑誌名	韓国の自動車産業
ページ	33-53
発行年	1996
出版者	アジア経済研究所
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2344/00012849">http://hdl.handle.net/2344/00012849</a>

### 第3章

## 技術革新と労働生産性

ここでの課題は、韓国の自動車産業に価格競争力を形成する技術力があるのかどうかを統計的に分析することである。

採用する指標は、製造原価を決定する技術力を計る指標で、先進国と同様にコスト・ダウンの技術力があるかどうかを計る、潜在的競争力指標である。潜在力として競争力の有無を判断する必要が生じる局面とは、例えば、外部から保護されてきた国内市場を開放するということである。このとき、国内産業に潜在的競争力があれば市場を開放しても輸入品と競争できるが、潜在的競争力がないときに市場開放を行なえば、国内産業は壊滅的な打撃を受ける可能性がある。

かつて日本が1964年にOECDに加盟しようとしたとき、日本の自動車産業あるいは機械産業に国際競争力があるのかどうか大きな議論になった。機械振興協会経済研究所の行なった調査報告書『量産水準と国際競争力』（1968年6月）は、まさにそういった疑問に答えたものであった。『量産水準と国際競争力』は、国内市場を開放しても、日本の機械産業には技術的に国際競争力がそなわっているので充分競争できることを証明した。『量産水準と国際競争力』によれば、日本の自動車産業は100万台を生産する時期を前後して、生産設備機械体系に変化が起こり、これが加工段階において技術革新を引き起こし、生産単位（金額基準）当たりの原材料の投入量を低下させ、その結果、1人当たりの生産性が画期的に向上し、国際水準並みの生産技術力をもつにいたった、と分析している。

韓国は、1996年にOECDへの加盟を控えていることといい、91年に100万台の生産規模に達したことといい、日本の60年代前半と似たような状況にある。しかも、韓国の自動車産業政策は、96年のOECDへの加盟を控えて、内外から自由化の揺さぶりをかけられている。外からは、アメリカをはじめとする先進国から実質的な国内市場の開放を迫られている。実際OECDに加盟すると、日本を念頭においた輸出禁止措置の解除は時間の問題となる。他方内からは、自動車産業への新規参入の圧力が高まり、競争の激化が予想されている。既存の完成車メーカーは、国内市場の完全自由化に消極的であり、国内の新たな企業の参入には反対している。政府は、国内企業を育成しながら、時間との競争でその開放に備えなくてはならないという厳しい状況にある。このような状況下で、政府は、韓国車が輸入車に対抗できるかどうか、つまり国際競争力があるかどうか、どの段階なら市場を開放してもよいかを判別しなければならない。そのような背景も踏まえて、ここでは、韓国自動車産業に競争力があるのかどうかを技術的に見極めようとする。そのために、本章では、上記の機械振興協会経済研究所が行なった『量産水準と国際競争力』と同じ手法を用いて計測する。

## 第1節 『量産水準と国際競争力』の分析の枠組み

競争力の計測にあたって、まず『量産水準と国際競争力』において国際競争力というものがどのように分析されているか説明する必要がある。同調査結果では、日本の「競争力が、どの程度の段階に達しているかを、特に物的生産力の側面に重点をおいて明らかに」<sup>(1)</sup>するとし、そのために「物的生産力、すなわち、『実現された技術水準』という、本来きわめて質的な概念を、定量的に把握する」<sup>(2)</sup>と述べる。ここでは生産力水準は、実現された技術水準、つまり生産現場における技術水準であると規定する。

そして、実現された技術水準を定量的に把握するために、「第1に、生産力

を、労働対象としての原材料と、生産手段としての生産設備機械(資本ストック)、および、この両者を合目的に結合する労働力との三つの要素の組合せ方の変化と理解する。第2に、これら3要素の組合せ方の変化は、基本的に「量産規模」(数量ならびに金額でとらえる)によって質的に変化すると考える<sup>3)</sup>。この量産規模は、生産設備機械体系を決定するので重要な概念の導入である。すなわち『量産水準と国際競争力』は、「常に量産規模の変化との関連で、生産力の発展、技術進歩を考えるとということである」<sup>4)</sup>。

以上のことを具体的に述べると、生産力水準=技術体系を決定するのは、設備状況だけではなく、三つの要素、すなわち、労働対象としての原材料、生産手段としての生産設備機械(資本ストック)、およびこの両者を結合する労働力(の量と質)であり、これらの組合せの質的变化であると考え。そして、ここで重要なのは、これら三つの要素の変化は、基本的に「量産規模(数量ならびに金額)」によって「質的に変化」すると考えることである。つまり、大量生産を必要とする需要規模に対して人海戦術で対応する企業は競争に勝てないが、高度な自動化機械を導入して活用する、生産性の高い企業は競争に勝利できることにみられるように、まず量産規模が生産設備機械体系を決定する。生産設備機械体系の質的变化が技術体系を変え、これが原材料や労働力の量と質(例えば肉体の熟練から知識の熟練へ)を変え、技術進歩となり生産力の上昇をもたらす。技術進歩に支えられた生産力の上昇、すなわちそれは高い労働生産性として観察できるが、それが国際競争力を形成すると考える。生産力水準=実現された技術体系を決定する三つの要素のバランスのとした変化は、労働生産性の変化(上昇)として観察される。

労働生産性は、 $Y$ =生産、 $K$ =資本設備、 $L$ =労働力、とすると、一般的に(1)式のような算式で表される。

$$Y/L = K/L \cdot Y/K \quad \dots\dots\dots(1)$$

これは、 $Y/L$ (労働生産性)は、 $K/L$ (1人当たりの資本装備率)と $Y/K$ (資本当たりの産出)が上昇すれば、上昇するということを示している。

ここで、 $M'$ (投入原材料の量)を説明要因として取り入れるために、 $Y/K$

を(2)式のように分解して、

$$Y/K = M'/K \cdot 1/M'/Y \quad \dots\dots\dots(2)$$

(2)式を(1)式に代入すると、(1)式は、

$$Y/L = K/L \cdot M'/K \cdot 1/M'/Y \quad \dots\dots\dots(3)$$

と表すことができる。

(3)式は、 $Y/L$ が、 $K/L$ と $M'/K$ (設備当たりの材料装填率)に正比例し、 $M'/Y$ (産出当たりの投入原材料の量)に反比例することを示している。

このとき、 $M'$ =投入原材料の量( $M$ は生産物に体化された材料、 $M'$ は加工屑などを含む投入量)である。

つまり、労働生産性を上げるためには、 $K/L$ を高め、その設備に材料を多く投入し $M'/K$ を高めるが、 $M'/Y$ は、できるだけ少なくするというのである。

現実には照らしてみると、 $Y/L$ は、同じ機械体系であれば、機械のスピードを速めることによって上げることができる。そのとき $M'/K$ が高くなり、確かに労働生産性は上昇する。しかし、需要規模(生産規模)が画期的に拡大するような場合には、機械のスピードを速めて高い密度で労働するのには限界がある。そのような場合に、生産設備機械の変更、すなわち新たな設備投資による技術革新を行ない自動化などを図ることによって生産性を上げるのであるが、ここで自動化設備を従前同様の労働力(量)で操作しては、設備投資をした意味がなくなる。つまり、より効率の高い設備機械で上記(1)式の $K/L$ および $Y/K$ を高めるわけであるが、そのとき労働力や原材料の投入のあり方も同時に変化している必要がある。

(3)式では、 $Y/L$ の上昇に、 $M'$ を組み込むことにより、より現実の技術革新を反映したものになっている。すなわち新規設備投資は、単位当たりの生産にはこれまでよりも少ない $M'/Y$ を投入する原材料節約型の設備が製造原価を引き下げ、かつ $K/L$ を高め、設備当たりの投入原材料を増して大量生産( $M'/K$ の増大)すれば生産性が高まることを示している。これらのことは、生産設備機械の更新による技術革新と生産性の上昇は、その本質は投入原材

料の加工方法が変化した結果であることを意味している。以下ではこの(3)式を技術革新指標と呼ぶことにする。

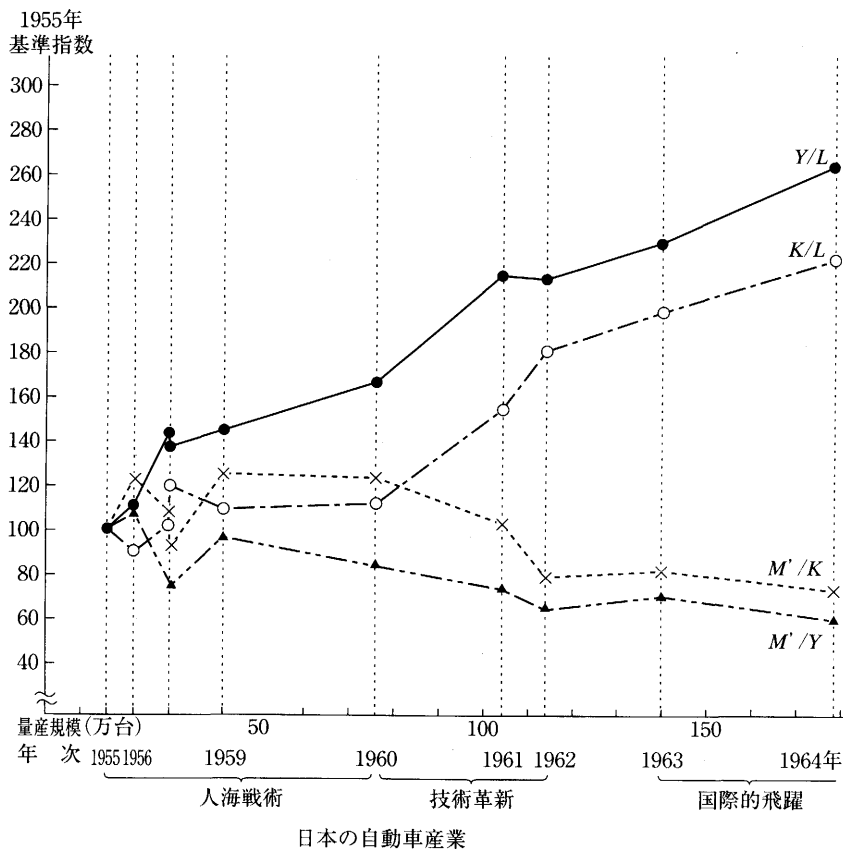
(3)式の技術革新指標がより現実を反映したものであることは、製品を製造する直接的なコストを考えてみるとより明らかである。製造業の製造原価の構成は、おおよそ原材料費60%、労賃20%、製造経費20%の割合である。自動車産業の場合は、原材料費80%、労賃10%、製造経費10%の構成で、原材料費の占める割合が非常に高く<sup>(5)</sup>、労賃の占める割合が少ない。原材料費が、労賃の8倍の割合を占めていることを考慮すれば、コストを構成する要素として、その多くを占める原材料の投入量を組み込むことは、価格競争力を決定するコスト・ダウンの技術力を考察するうえで重要なことである。現実現場では、VA（価値分析）、VE（価値工学）<sup>(6)</sup>といって、加工方法の変更による原材料の投入量の逡減の努力や代替材料の検討が恒常的に行なわれているし、これが日本のコスト競争力の淵源になっていることは、改めて述べるまでもない。

## 第2節 日本の自動車産業における検証

『量産水準と国際競争力』から、日本の自動車産業および、自動車産業先進国の算出結果を検討し、日本の国際競争力の形成時期を確認する。このステップは、次に韓国の自動車産業の分析結果を比較して理解するために必要である。

日本の自動車産業の分析結果は、図3-1に示すとおりである。『量産水準と国際競争力』は、「自動車についていえば、昭和35年（1960年）以前の段階では、あまり設備機械は投下しなくても（ $K/L$ はあまり上昇していない）、機械のスピードをあげ、高性能の重切削機械を用いることによって、つまり、一定の設備機械が一定時間に材料を大量に、速く加工することによって、必要工数の急減をもたらし、労働生産性の向上をみた段階であった」<sup>(7)</sup>と説明す

図 3-1 日本の自動車産業



(出所) 機械振興協会経済研究所『量産水準と国際競争力』1968年，3，53ページ。

る。1960年以前は、 $Y/L$ は、上昇しているものの、 $K/L$ には顕著な増加がみられず、生産設備機械に大きな変更があったとはみられない。むしろ、 $K/L$ は、57年からみると低下傾向にあり、この時期は、人海戦術的に労働力の投入が増加していることをうかがわせる。実際に設備状況をトヨタの事例からみると、トヨタがボディを内製化するためプレス機械を設置したのは、55年1月から販売が開始されたトヨペット・クラウンの時期からであった。55年

以前は、基本的にボディは外注であった。設置されたプレスラインでは、プレスとプレスの間はコンベアでつながれて前段のプレスでうたれてコンベアで流れてきた半製品を取り上げて後段のプレスに挿入するのは、労働者の仕事であった<sup>(8)</sup>。クラウンの生産は、月産1000台、年間1万2000台の規模の設備であった。この時期における $M'/K$ は、基準年の55年の100よりも高く、58年だけが例外的に100を下回るものの、60年まで100を上回る。また $M'/Y$ の指数は、58～59年では上昇をみせているが、傾向としては低下傾向にあり、コスト削減の努力として、VA、VEによる近代的生産管理技術(品質管理、工程管理、設計能力)の適用によって、原価に占める原材料のウェイト通減の努力が行なわれていたのがみられる。

要約すれば、1955年から60年までの $Y/L$ の上昇は、設備機械体系に大きな変化がないので生産設備機械の変更による技術レベルの向上、すなわち技術革新によって実現されたものではなく、労働力の投入による人海戦術的な上昇とVA、VEによる $M'/Y$ の低下の成果であった。したがって、需要規模の画期的な増大が起これば、遅かれ早かれ人海戦術的対応に限界がくることが予想される。

次の段階である「昭和35年(1960年)以後(1962年まで一引用者)の段階では、量産規模の国際水準への接近とともに、生産機械体系は、国際水準の大量生産的なものにとって代わり、しかも材料節約的な生産機械体系にとって代わった結果、資本装備率は急増した反面、産出当たりの投入原材料の量( $M'/Y$ )および機械設備当たりの材料装填率は急減し、その結果として、労働生産性が、急速に高まるような体系にとって代わったことがわかる」<sup>(9)</sup>のである。1962年の $M'/Y$ は基準の100より30%低下している。同様に1962年の $Y/L$ は基準年(=1955年)の2倍以上になった。「すなわち、昭和35年(1960年)以前と以後では、同じく労働生産性は高まっているものの、その内容は“質的に”異なったタイプのものにとって代わっている」<sup>(10)</sup>のである。

これらの点に関して1960年の『経済白書』は、原料節約の技術が発展していることが国際競争力の形成に大きく貢献していると記している<sup>(11)</sup>。具体的



には、原料節約技術の発展により原単位引下げが著しく進んだことや、原料の転換、加工度の向上、輸送手段の改善によるコスト削減が、原価の低減に大きく貢献し、また生産性の向上が、賃金コストを引き下げ、国際競争力の形成に大きく貢献していると分析している。

トヨタをみると、1960年にトヨタの設備投資では、トランスファーマシンの導入をはじめとしてプレスに技術革新が起こっている。プレスがライン化されるのは、60年以降である<sup>(12)</sup>。 $M'/K$ にみるように60年以降62年まで生産設備に大きな変化が起こり、 $M'/Y$ が急減し、かつそれに要する労働力もトヨタでは初めの11人から自動化の過程で減り、 $Y/L$ が急速にたかまった<sup>(13)</sup>。

日本の自動車産業の現場の発展をみれば、国際競争力の形成のために行なわれてきたコスト・ダウンは、設備の合理化、すなわち $K/L$ の上昇と設備機械を操作する労働力の質的变化（多能工化や多台持ち）という生産工程の改良があつて労働力を節約した。また、 $M'/K$ の低下、そして $M'/Y$ の低下は、一般に、切削加工からプレス加工への移行をも含む工数の短縮から実現された。

同じ $Y/L$ の向上が、要素に分解すれば、前半は人海戦術により、後半は技術革新によるという、全く異なる要素の作用によって実現されていたものであることが、以上のように観察された。そして、「質的变化」すなわち技術革新をもたらした契機が、画期的な需要規模の拡大（自動車では100万台を前後する時期）に誘発された生産設備の技術革新によるものであるということは、日本の事例ばかりでなく、他の自動車先進国からも観察される。

### 第3節 他の自動車先進国の結果

『量産水準と国際競争力』では、 $M'/Y$ の変化について、1948～65年のアメリカ、52～65年の西ドイツ、51～65年のイギリスの算出結果についても示している。

これによると、イギリスが100万台を超えるのは1953～54年、西ドイツは少

し遅れて55～56年頃であるが、アメリカではすでに15年に100万台を超えて生産している。100万台生産の時期を挟むイギリスおよび西ドイツにおいては、技術革新を示す $M'/Y$ は、日本と同様に低下している。しかし、100万台の時期をはるかに超えてしまった48年以降のアメリカは、技術革新を示す $M'/Y$ の指標は明確に低下しているとは言い難く、『量産水準と国際競争力』では、アメリカの加工技術は停滞していると結論している。それにもかかわらず、アメリカの $Y/L$ が上昇しているのは、生産技術の中心が基本的な加工設備ラインから組立ラインへ移行している<sup>(14)</sup>からであると説明している。

日本でも1966年以降 $M'/Y$ が下げ止まっている事実からすると、最も基本的な加工設備の機械体系は、「国際的原型を築きあげてしまっている」<sup>(15)</sup>。「しかも、こうした設備体系こそが、競争力の決定的なポイントとなる」<sup>(16)</sup>とし、「組立ラインが自動化されているか否かは、それが一定の量産規模を前提にするとはいえ、基本的には各国の労働事情、賃金水準に依存するからであり、したがって、組立ラインの自動化の有無が、国際競争力の決め手とはならない」<sup>(17)</sup>と述べている。つまり、重要なのは加工工程の生産設備機械体系であり、これが量産水準によって異なり、それが生産技術水準を決定すると述べている。

## 第4節 韓国自動車産業の技術革新指標

### 1. 算出の方法

本章の目的である、韓国自動車産業の競争力を計測するために、韓国の技術革新指標を日本と同様に作成する。作成にあたって、使用データの吟味と限界について述べておく必要がある。もともと韓国の統計数値には、継続性に大きな問題がある。それは経済の変化があまりにも急激であったことにもよるが、分類に継続性がなく、1970年代の統計のとり方と80年代の統計のと

り方に、往々にしてつながりがない。したがって、ここでも各データを、同じ産業分類で安定的に、かつ継続性をもってとることに非常な困難がともなった。採用できた統計は、82年からスタートしている。これは、従業員数のデータの産業分類の安定性が82年からしか確保できなかったためである。しかし、幸いなことに韓国の自動車産業が100万台前後の生産を始めたのは、82年以降であったので、ここにおいては82年以降のデータでも十分に有効であると考ええる。もちろん若干の不満は残るが、本質的な部分においては大きな影響は受けないと考える。

まず、必要な統計は、 $Y$ ＝生産であるが、これは生産額の固定価格を用いる。使用した統計は、『韓国の自動車産業』<sup>(18)</sup>の生産額（名目価格）を1985年価格にデフレートして指数にしている。

$L$ ＝労働力は、工数を用いているのであるが、従業員数と1人月間実労働時間数が必要である。ここでは、従業員数には、『韓国の自動車産業』からの統計を、1人月間実労働時間数は、『職業別賃金実態調査報告書』<sup>(19)</sup>の各年版から産業細分類統計データを用いた。しかし、1人月間実労働時間数は、自動車産業という分類がなく、運輸産業から採用するしかなかった。運輸産業の分類には、造船産業が含まれている、という大きな問題があることを断る必要がある。

次に $K$ ＝設備資本は、自動車産業の総固定資本（固定価格）であるが、この固定価格は公表されていない。この固定価格を算出するためには、国民所得統計の総固定資本形成（固定価格）<sup>(20)</sup>の値を韓国銀行の『企業経営分析』<sup>(21)</sup>の経済活動別総資本形成（名目）の割合から推計して算出している。

最後に $M'$ ＝材料投入量である。ここでも『量産水準と国際競争力』と同様に鉄鋼消費量（トン数）を材料投入量に用いた。しかし、韓国鉄鋼協会が出している統計『鉄鋼統計』には、需要先別の消費量は公表されていない。したがって韓国鉄鋼協会の協力で直接入手したものを用いている。

ここで使用した原データは、本章の終わりに付表3-1、3-2として載せてあるのでそれを参照されたい。

## 2. 算出結果と解説

算出の結果は表3-1と図3-2、図3-3のとおりである。図3-2は日本と同様に生産台数で横軸を設定して比較できるようにしてある。図3-3は、年次で横軸を設定して1982年から88年までが拡大されている。図3-2は、日本の図3-1と比較すれば、かなり異なる変化過程と配列で、予想した結果とは大幅に異なることにまず驚かされる。

日本と大きく異なるのは、 $Y/L$ よりも $K/L$ が異常に高いことであり、それに比べて $Y/L$ が低い点である。また、 $M'/Y$ の変化には、はっきりした低下傾向がみられない。まずそれぞれの指標の推移の特徴からみていこう。

最初に $Y/L$ は、1985～86年に急激な上昇がみられる。しかし86年以降は、多少緩やかに上昇傾向をみせる。100万台の生産規模に近づいた90年に注目して観察してみよう。76万台に達した89年から90年の $Y/L$ の変化は、それ以前より少し上昇傾向がみられるものの、85～86年ほど大きな変化ではない。つまり日本にみられたように100万台近くでの大きな変化がないのである。

2番目に、 $K/L$ は、日本の傾向と決定的に異なる異常ともいえる特異な変化を示している。 $K/L$ は、1984年から急激に上昇し、87年まで上昇を続ける。しかし、88年からはこれが停滞し、90年に大幅に下がる。これは、日本の図3-1からは予想できない、かなり乖離した動きであるといわざるをえない。設備の状況からみると、現代自動車は、小型車のエクセルを30万台生産するという計画のもとに、83年ないし84年からトランスファーマシンの設置を始めている。その後、トランスファーマシンは漸次増加している。このことは、 $K/L$ が、84年から激しく上昇し、87年まで続いていることに対応している。

3番目の $M'/K$ は、1984年から急激に下降するが、87年を底にしてジリジリと上昇に転換する。これも、日本の動きとかなり違った動きである。日本では57年から60年まで $M'/K$ が100を超え、フル操業によって設備の稼働率が高

くなった時期があったが、韓国ではそのような時期は82～83年であり、84年からの動きはいったん大幅に低下して再び上昇するので、日本とは全く異なる動きである。

最後に技術革新の重要な指標である  $M'/Y$  は、1984～85年に低下するが、基準の100より上にあり、86年から87年までは停滞し、88年に少し低下し、89年には上昇に転換して基準の100を超える。88年までの低下も基準100に対して90%までで、60%近くまで低下した日本の割合よりも下がり方が少ない。これも日本の動きとは大幅に異なったものである。

日本の動きと大幅に異なる韓国の指標の動きを理解するためには、韓国自動車産業の設備投資動向をまずみておく必要がある。設備投資動向は、例えば生産能力の変化によっても読むことができる<sup>(22)</sup>。生産能力は、商用車も含

表 3-1 技術革新指標\*

	$Y/L$	$K/L$	$M'/K$	$M'/Y$
1982	100	100	100	100
1983	107.8	99.4	150.5	138.8
1984	104.3	136.2	102.4	109.4
1985	107.4	203.5	58.9	111.5
1986	119.6	254.3	46.4	98.7
1987	136.9	407.7	32.9	97.9
1988	147.2	393.8	33.6	89.9
1989	165.0	394.4	47.8	114.1
1990	188.8	327.1	55.2	95.6
1991			71.1	121.7

\* 付表 3-2 をもとに作成して指数化したもの。

(注)  $L$  = 従業員数 × 1 人月間実労働時間

$Y/L$  = 労働生産性

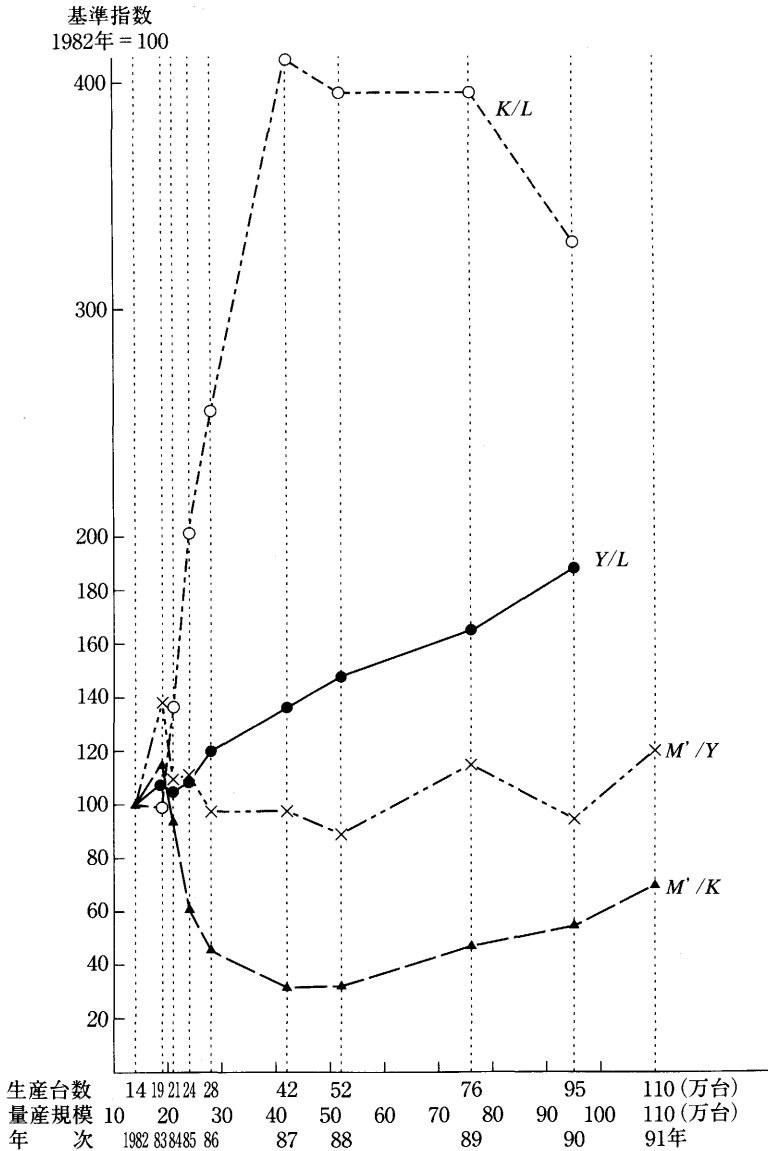
$K/L$  = 1 人当たりの資本装備率

$M'/K$  = 設備当たりの材料装填率

$M'/Y$  = 産出当たりの投入原材料の量

(出所) 付表 3-1 に同じ。

図3-2 韓国の自動車産業\*



\* 表3-1を作図したもの。

(出所) 付表3-1に同じ。

めて1982年まで33万台であった。しかし実際に生産されたのは、商用車も含めて16万台であった。84年には同じ生産能力で商用車も含めて26万台生産され能力の78%台の水準であった。生産能力は、85年に64万台、86年に119万台、87年に147万台、88年に173万台と拡大していく。そして実際に生産されたのは、能力に対して85年57%、86年50%、87年65%、88年でも62%であり、生産能力の約50～60%台である。90年でも生産能力は206万台であるが、実際に生産されたのは、130万台と生産能力の63%であった。このように、生産能力に対して稼働率が低いのは、日本とはかなり異なる投資行動であり、韓国特有の投資行動である。つまり、政府は、「規模の経済」に国際競争力の淵源があるという信仰にも近い確信のもとに、需要規模とは無関係に大規模投資を促進するため、 $K/L$ は需要規模と関わりなく上昇する。しかし実際の生産台数は能力に対し60%台であるので、生産設備機械に対して労働力は異常に少ない割合となり、 $K/L$ は飛び抜けた上昇を示す。ところが、実際に生産台数が増加してくると、労働力が増加して $K/L$ が反対に低下するという結果になる。その結果、 $Y/L$ よりも、 $K/L$ がはるかに上に位置することになり、日本（図3-1）との違いが生じるのである。このことは、設備のわりには韓国の $Y/L$ が低いことを意味し、過剰投資をしていることを示している。

このような設備投資の行動は、 $M'/K$ にも大きな影響を与える。実際に生産される台数が設備能力よりも少ないために、 $M'/K$ は1987年まで、異常な低下曲線を描く。ところが、生産台数が増えてくると、投入原材料の量が増えるのでこれが上昇する。まさに、 $K/L$ の停滞と低下が始まった87年、88年から $M'/K$ が上昇してきたのは需要の増加による生産量の増加（ $M'$ の投入の増加）があったからである。このとき労働力も増加しているので $K/L$ が低下する。したがって、異常なトレンドをみせる $K/L$ も、 $M'/K$ も、過剰投資の結果の動きであり、その後生産（需要）が増加すれば、それは設備投資ではなく人員の増加（ある意味での人海戦術）によって対応しているということになる。日本では需要の拡大に応じて設備投資が行なわれ、技術革新により労働力の節減をしてきたのに対して、韓国では、需要を超えた設備投資を先に行なうの

で、需要の拡大により設備の稼働率が上昇し労働力が増えるという日本とは異なる現象が現われている。過剰に投資すれば、当然その後は投資の停滞を招き、停滞している間は技術が進歩していないことをも物語る。すなわち、過剰投資が、技術の停滞を招いているばかりでなく、コストを押し上げていることも考えられる。

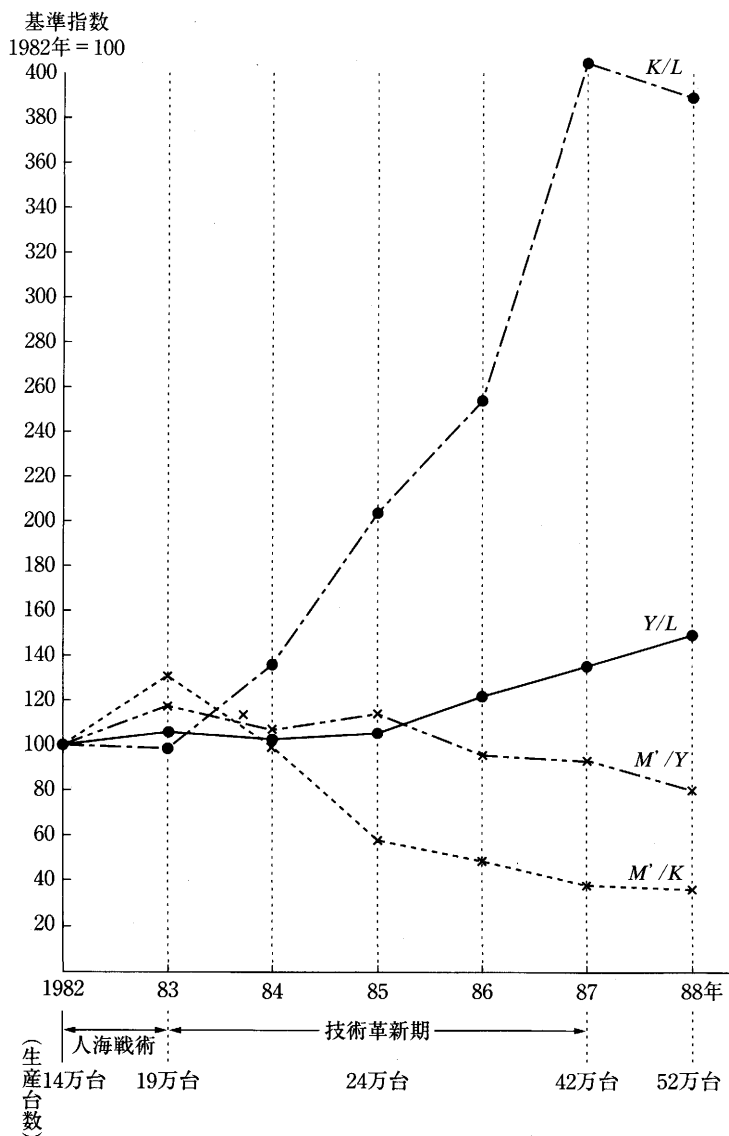
幸いなことに、 $M'/Y$ は、この過剰投資の影響がないので技術革新があったかどうかをとらえることができるはずである。そこで、技術革新の時期を把握しなければならない。日本においては、需要規模が新たな機械設備を要求するので、生産台数100万台の前後で技術革新が起こり $M'/Y$ が減少するといえたのであるが、韓国は上述したように、需要と設備投資には何の関わりもない。生産台数100万台の前後では、 $K/L$ はむしろ低下しているくらいである。

そこで設備投資が急激に行なわれた1983年から87年までに注目する（図3-3参照）。 $K/L$ が急激に上昇し、 $M'/K$ が低下して設備体系に変化が起こっているのが83～87年であるので、83～87年を技術革新の時期としてみよう。このときは現代自動車でトランスファーマシンの導入がされている。この時期を目安としてみると、87年に $M'/Y$ は基準の100に比べて2%程度の低下がある。生産性は1.3倍に上昇している。ここに韓国の生産技術水準の変化を読むことができる。その後、 $M'/Y$ は、上下を繰り返し、一定の傾向を示さない。しかも、生産台数が増えるほどにその上下のブレが大きくなり、89年には100を超えている。日本が62年までに基準年の30%以上の材料の節約を実現したのに比べるとその割合は大きくない。韓国は、生産設備機械体系の変更による $M'/Y$ が、日本のような顕著な低下の傾向をみせていない。

ここからいろいろなことが議論できる。一つは、基準年のとり方の問題である。もっと前を基準にすべきであるという議論もあろう。しかし、すでに述べたように筆者の得られたデータでは1982年がさかのぼることができる最も早い時期であったし、設備体系の変更は83年頃から起こっていることは確かである。その後の上下の激しさからも設備投資は十分な効果を発揮しな



図 3-3 韓国の自動車産業（1982～88年まで）\*



\* 図 3-2 を1988年まで拡大図示した。

（出所） 付表 3-1 に同じ。

かったといえよう。つまり、投資はしたけれど十分な効果を発揮しなかった、ということである。また、日本においては60年以前の人海戦術的な生産の時期においても $M'/Y$ が100を切って低下しはじめているが、韓国においてはそのような傾向がみられない。VA (価値分析)、VE (価値工学) が効果を発揮していないこと、生産技術や管理技術が設備投資にもかかわらず進歩していないことなどをうかがわせる。

上記への反論として1987年以降の労働争議の影響があげられるかもしれない。しかし、ここでは技術革新の時期を87年までとしている。また、韓国自動車産業の国産化率の高まりの結果、国内で部品が生産されはじめ、輸入代替効果があつて $M'/Y$ が下らないという反論も考えられよう。その点について、まず鋼材そのものを原材料として輸入していたのが国産化された場合には、問題はない。例えば薄板の輸入が国産に切り替えられて消費されるようになった場合には、鉄鋼の自動車産業向けの輸入は、すでに含まれているので、それが国内調達でも輸入でも変動はない。それでは、部品として輸入されていたものが国産化され、新たに鉄鋼の需要となった場合はどうであろう。部品として輸入されていた鉄鋼部品が国産化され、部品メーカーが鉄鋼を購入して加工すれば鉄鋼消費が増加することは考えられる。国産化率の高まりとともに国内から鉄鋼を購入して加工すれば、従来部品として輸入されていたために鉄鋼としてはカウントされなかったものが国内で鉄鋼として購買されることになるので確かに増えることになる。もしそうであるなら、83～87年の下がり方は、国産化の上昇によって相殺されて少ないといえるかもしれない。したがって、 $M'/Y$ は本来もっと低下しているのが、国産化率の引上げの結果見えにくい状況になっている可能性は完全に否定できない。

それにしても、1982年から87年までの $Y/L$ の1.3倍の上昇を説明する要因として、 $K/L$ が過剰投資で大幅に上昇しているが、その結果 $M'/K$ が異常に低下するために $K/L$ の上昇を相殺してしまっていること、そして、 $M'/Y$ に大きな変化がみられないことが労働生産性の上昇を抑制していると説明できる。つまり、 $Y/L$ は過剰な投資によって $M'/K$ を大幅に引き下げ、投資の効

果を帳消しにしてしまい、投資バランスの悪さが十分な効果を発揮していないばかりでなく、最も重要な技術革新は起こっているようにはみられないのである。

冒頭で述べたように、物的生産力が、労働手段である生産設備機械と、労働対象である原材料、そしてこれらを有機的に結びつける労働力の3者の結合のあり方によって決定され、しかもその発展すなわち技術進歩は、最小の生産要素を投入して、最大の生産物を得る過程であるならば、 $K/L$ と、 $M'/K$ 、そして $M'/Y$ の変化は、最小の費用で最大の効率、すなわち生産性( $Y/L$ )を高めるために選択した、ある特定の生産技術を反映したものである。しかし、韓国では巨額な設備投資をして、それを充分活用しなかったばかりか、投資の停滞を招き、その間、技術進歩がハードウェアにおいてみられなかったばかりでなく、必要以上の設備投資は製品コストを押し上げている可能性すらある。これらのことから韓国企業は、機械設備すなわちハードウェアに対する過信のあまり、それを充分に使いこなす技術を形成してこなかったのではないかということが考えられる。

〔注〕

- (1) 機械振興協会経済研究所『量産水準と国際競争力』1968年、1ページ。
- (2) 同上。
- (3) 同上。
- (4) 同上。
- (5) 橋本賢一『よくわかる原価のしくみ』日本能率協会マネジメントセンター、1994年、40～41ページ。
- (6) VAはvalue analysisの、VEはvalue engineeringの略。VAとは、必要な機能を最低のコストで得るために、その機能とコストとのつりあいを研究し、設計や材料の仕様の変更、製造方法や供給源の変更などを社内外の知識を総合して組織的に行なう活動である。アメリカ国防省はVEと呼んでいるが、これはVAと同義語である。
- (7) 機械振興協会経済研究所『量産水準と国際競争力』4ページ。
- (8) 中岡哲郎『自動車が出た一技術と日本人』(朝日百科「歴史を読みなおす」シリーズ24)朝日新聞社、1995年、60ページ。

- (9) 機械振興協会経済研究所『量産水準と国際競争力』4ページ。
- (10) 同上書, 8ページ。
- (11) 経済企画庁『経済白書』1960年版。
- (12) トヨタ『ガイドブック産業技術記念館』1994年, 150ページ。
- (13) 中岡『自動車が走ったー技術と日本人ー』60ページ。
- (14) 同上書, 78ページ。
- (15) 同上。
- (16) 同上。
- (17) 同上。
- (18) 韓国自動車工業協会『韓国の自動車産業』(韓国語)ソウル, 1992年, 7～8ページ。
- (19) 労働部『職業別賃金実態調査報告書』(韓国語)ソウル, 各年版, 「9. 産業細分類別(中略)勤労時間数」の項目。
- (20) 韓国銀行『経済統計年報』(韓国語)ソウル, 1993年, 30ページ, および大韓統計協会『韓国統計年鑑』(韓国語)ソウル, 1992年, 483ページ。
- (21) 韓国銀行『企業経営分析』(韓国語)ソウル, 各年版。
- (22) 韓国自動車工業協会『韓国の自動車産業』(韓国語)1994年, 14ページ。

付表 3-1 自動車産業の技術革新指標原データ

	従業員数 (人)	1 人 月 間 実労働時間 (時間)	鉄鋼消費量 (1,000トン)	生 産 額 名目価格 (億ウォン)	総 固 定 資本形成 (10億ウォン)	GDP デフレーター
1982	54,050	236.6	350	17,932	121.97	0.881
1983	62,029	238.3	605	23,439	140.13	0.924
1984	68,449	239.2	511	26,115	212.88	0.961
1985	81,700	234.8	629	32,781	372.34	1
1986	101,204	236.4	772	46,789	579.91	1.028
1987	128,508	242.8	1,145	72,415	1,213.54	1.065
1988	147,800	227.5	1,219	88,942	1,263.76	1.128
1989	158,140	218.4	1,780	107,667	1,298.68	1.187
1990	186,288	212.0	2,034	162,393	1,284.29	1.313
1991	182,989	—	2,552	177,460	1,250.75	1.455
1992	—	—	2,589	—	—	—

(出所) 従業員数, 生産額, 生産台数: 韓国自動車工業協会『韓国の自動車産業』(韓国語) ソウル, 1992年, 7～8ページ。

GDPデフレーター: 韓国貿易協会『韓国経済の主要指標』(韓国語) ソウル, 1993年, 146ページ。

1 人月間実労働時間: 労働部『職業別賃金実態調査報告書』(韓国語) ソウル, 各年版の「9. 産業細分種別(中略) 勤労時間数」の運輸業の項目。

鉄鋼消費量: 鉄鋼協会提供データ。

総固定資本形成: 韓国銀行『経済統計年報』(韓国語) ソウル, 1993年, 309ページ, 大韓統計協会『韓国統計年鑑』(韓国語) ソウル, 1992年, 483ページおよび韓国貿易協会『韓国経済の主要指標』(韓国語) ソウル, 1993年, 146ページの1985年固定価格の総固定資本形成を韓国銀行『企業経営分析』(韓国語) ソウル, 各年版の割合で推計。

付表3-2 自動車産業の技術革新指標：指数データ\*

	従業員数 (人) (M)	1人月間 実労働時間 (H)	鉄鋼消費量 (1,000トン) (M')	生産額 固定価格 (Y)	総固定 資本形成 (K)
1982	100	100	100	100	100
1983	114.8	100.7	172.9	124.6	114.9
1984	126.6	101.1	146.0	133.5	174.5
1985	151.1	99.3	179.7	161.1	305.3
1986	187.2	99.9	220.6	223.6	475.5
1987	237.8	102.6	327.1	334.1	994.9
1988	273.5	96.2	348.3	387.4	1,036.1
1989	292.6	92.3	508.6	445.6	1,064.8
1990	344.7	93.4	581.1	607.6	1,053.0
1991	338.6	—	729.1	599.2	1,025.5
1992	—	—	739.7	—	—

\* 付表3-1を指数化。

(出所) 付表3-1に同じ。